

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 5
AMENDEMENT 5

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 113: Physics for electrotechnology**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 113: Physique pour l'électrotechnique**





THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2022 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, ...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch

Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC

Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC -

webstore.iec.ch/advsearchform

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, ...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

HORIZONTAL PUBLICATION
PUBLICATION HORIZONTALE

AMENDMENT 5
AMENDEMENT 5

**International Electrotechnical Vocabulary (IEV) –
Part 113: Physics for electrotechnology**

**Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) –
Partie 113: Physique pour l'électrotechnique**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 01.040.07; 01.040.29; 07.030

ISBN 978-2-8322-3849-3

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

FOREWORD

This amendment specifies changes made to the *International Electrotechnical Vocabulary* (www.electropedia.org) which have not been published as a separate standard.

The text of this amendment is based on the following change requests approved by IEC technical committee 1: Terminology.

Change request	Approved
C00077	2022-02-11

Full information on the voting for the approval of the change requests constituting this amendment can be found on the IEV maintenance portal.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

AVANT-PROPOS

Le présent amendement spécifie les modifications apportées au *Vocabulaire Electrotechnique International* (www.electropedia.org) qui n'ont pas été publiées dans des normes individuelles.

Le texte de cet amendement est issu des demandes de modification suivantes approuvées par le comité d'études 1 de l'IEC: Terminologie.

Demande de modification	Approuvée
C00077	2022-02-11

Toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation des demandes de modification constituant cet amendement est disponible sur le portail "IEV maintenance".

Part 113 / Partie 113

Add the following new section 07 and IEV entries:

Ajouter la nouvelle section 07 et les articles IEV suivants:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0770d86-bc26-43e4-ac96-b1d51ee9cfe1/iec-60050-113-2011-amd5-2022>

113-07 Relativistic physics for electrotechnology 113-07 Physique relativiste pour l'électrotechnique

113-07-01

special theory of relativity STR

theory describing processes in [inertial frames](#) of [space-time](#), based on equivalence of inertial frames and on invariance of [speed of light in vacuum](#)

Note 1 to entry: Special theory of relativity is using the flat space-time described as example in [IEV 113-07-61](#).

Note 2 to entry: Special theory of relativity describes mechanics and electrodynamics consistently and is the basic frame for the quantum theory of particles and fields. Gravity cannot be described by STR consistently, but by the [general theory of relativity](#).

Note 3 to entry: Special theory of relativity is based on the following two principles.

- a. Any two inertial frames are fully equivalent so there is no preferred or “absolute” one.
- b. Speed of light in vacuum c_0 has the same value in any inertial frame in a flat space-time.

Note 4 to entry: Usually, one inertial frame, S, arbitrarily chosen, is called the “rest frame”. Another frame, S', is moving towards S with velocity \vec{v} . Symbols with a prime refer to quantities measured in the moving reference frame S', and symbols without a prime refer to quantities measured in the rest frame S. Frame S is moving toward S' with velocity $\vec{v}' = -\vec{v}$.

Note 5 to entry: Classical physics can be considered as a limit of STR, assuming $c_0 \rightarrow \infty$.

relativité restreinte, f

théorie décrivant des processus dans des [référentiels inertiels](#) de l'[espace-temps](#), basée sur l'équivalence des référentiels inertiels et sur l'invariance de la [vitesse de la lumière dans le vide](#)

Note 1 à l'article: La relativité restreinte utilise l'espace-temps plat décrit en exemple dans [IEV 113-07-61](#).

Note 2 à l'article: La relativité restreinte décrit la mécanique et l'électrodynamique de manière cohérente et est le cadre fondamental pour la théorie quantique des particules et des champs. La gravité ne peut pas être décrite par la relativité restreinte de manière cohérente, mais par la [relativité générale](#).

Note 3 à l'article: La relativité restreinte repose sur les deux principes suivants.

- a. Deux référentiels inertiels, quels qu'ils soient, sont totalement équivalents, et de ce fait, il n'existe pas de référentiel préférentiel ou "absolu".
- b. La vitesse de la lumière dans le vide c_0 a la même valeur dans tout référentiel inertiel d'un espace-temps plat.

Note 4 à l'article: Généralement, un référentiel inertiel, S, choisi de manière arbitraire, est appelé le "référentiel au repos". Un autre référentiel, S', se déplace vers S à la vitesse \vec{v} . Les symboles avec apostrophe font référence aux grandeurs mesurées dans le référentiel mobile S', et les symboles sans apostrophe font référence aux grandeurs mesurées dans le référentiel au repos S. Le référentiel S se déplace vers S' à la vitesse $\vec{v}' = -\vec{v}$.

Note 5 à l'article: La physique classique peut être considérée comme une limite de la relativité restreinte, avec pour hypothèse $c_0 \rightarrow \infty$.

[IEC 60050-113:2011/AMD5:2022](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0770d86-bc26-43e4-ae96-b1d51ee9cfe1/iec-60050-113-2011-amd5-2022>

113-07-02

general theory of relativity GTR

extension of [special theory of relativity](#), describing processes in non-inertial frames of [space-time](#), based on the equivalence between gravity and acceleration

Note 1 to entry: General theory of relativity is valid in any space-time including [curved space-time](#) that interprets gravity as a metric property of space-time.

Note 2 to entry: The [metric tensor](#) cannot be reduced to the diagonal form, and thus the metric is neither Euclidean nor pseudo-Euclidean any more, and the use of complex numbers has no advantage. The scalar product of two [four-vectors](#) and the length of a displacement are not expressed simply by a Pythagorean rule. Moreover, the metric tensor is generally different for different [events](#). Thus, the concept of [position four-vector](#) and even the finite [displacement four-vector](#) are not easily applicable in GTR. Instead, an infinitesimal displacement four-vector is to be used.

relativité générale, f

extension de la [relativité restreinte](#) décrivant des processus dans des référentiels non inertiels de l'[espace-temps](#), basée sur l'équivalence entre gravité et accélération

Note 1 à l'article: La relativité générale est valable dans tout espace-temps, y compris un [espace-temps courbe](#) qui interprète la gravité comme une propriété métrique de l'espace-temps.

Note 2 à l'article: Le [tenseur métrique](#) ne peut être réduit à la forme diagonale, et ainsi la métrique n'est plus ni euclidienne, ni pseudo-euclidienne, et l'utilisation de nombres complexes est inutile. Le produit scalaire de deux [quadrivecteurs](#) et la longueur d'un déplacement n'est pas exprimée simplement par une règle de Pythagore. De plus, le tenseur métrique est généralement différent pour des [événements](#) différents. Ainsi, le concept de [quadrivecteur position](#) et même le concept de [quadrivecteur déplacement](#) fini ne s'appliquent pas facilement à la relativité générale. En revanche, un quadrivecteur déplacement infinitésimal est à utiliser.

113-07-03

synchronization, <of clocks>

in one [inertial frame](#) setting of clocks to be [synchronized](#)

synchronisation, <des horloges> f

dans un [référentiel inertielle](#), réglage d'horloges pour les rendre [synchronisées](#)

IEC 60050-113:2011/AMD5:2022

113-07-04

synchronized, <clocks> adj

pertaining to the state of two clocks C1 and C2 at rest in one [inertial frame](#) at a given distance s if a signal sent from C1 at [local time](#) t_1 with [speed of light in vacuum](#) c_0 is received at the C2 at local time $t_2 = t_1 + s/c_0$

synchronisé, <horloges> adj

relatif à l'état de deux horloges C1 et C2 au repos dans un [référentiel inertielle](#) à une distance s donnée lorsqu'un signal transmis par C1 au [temps local](#) t_1 à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0 est reçu par C2 au temps local $t_2 = t_1 + s/c_0$

113-07-05

synchronization, <of two inertial frames>

setting the origins of two [inertial frames](#) to the same [event](#)

synchronisation, <de deux référentiels inertiels> f

régulation des origines de deux [référentiels inertiels](#) sur le même [événement](#)

113-07-06

relativistic effect

effect where prediction by [special theory of relativity](#) or by [general theory of relativity](#) differs significantly from prediction by classical physics

Note 1 to entry: Relativistic effects due to special theory of relativity occur when a characteristic speed is not negligible in comparison to [speed of light in vacuum](#) c_0 .

effet relativiste, m

effet pour lequel la prévision par la [relativité restreinte](#) ou la [relativité générale](#) diffère de manière significative par rapport à la prévision par la physique classique

Note 1 à l'article: Les effets relativistes dus à la relativité restreinte se produisent lorsqu'une vitesse caractéristique n'est pas négligeable par rapport à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0 .

113-07-07

$\vec{\beta}$
 β

normalized velocity

ratio of [velocity](#) \vec{v} to [speed of light in vacuum](#) c_0

$$\vec{\beta} := \frac{\vec{v}}{c_0}$$

Note 1 to entry: The coherent SI unit of normalized velocity is one, symbol 1.

vitesse normalisée, <vecteur> f

rapport du vecteur [vitesse](#) \vec{v} à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0

$$\vec{\beta} := \frac{\vec{v}}{c_0}$$

Note 1 à l'article: L'unité SI cohérente de vitesse normalisée est un, symbole 1.

113-07-08 β **normalized speed**ratio of [speed](#) v to [speed of light in vacuum](#) c_0

$$\beta := \frac{v}{c_0}, \text{ and } \beta = \left| \vec{\beta} \right|$$

Note 1 to entry: The normalized speed for transfer of energy or information is less than or equal to 1. For transfer of matter, it is always less than 1.

Note 2 to entry: The coherent SI unit of normalized velocity is one, symbol 1.

vitesse normalisée, <scalaire> frapport de la [vitesse](#) v à la [vitesse de la lumière dans le vide](#) c_0

$$\beta := \frac{v}{c_0}, \text{ et } \beta = \left| \vec{\beta} \right|$$

Note 1 à l'article: La vitesse normalisée pour le transfert d'énergie ou d'informations est inférieure ou égale à 1. Pour le transfert de matière, elle est toujours inférieure à 1.

Note 2 à l'article: L'unité SI cohérente de vitesse normalisée est un, symbole 1.

IEC 60050-113:2011/AMD5:2022

113-07-09 standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0770d86-bc26-43e4-ae96-b1d51ee9cfe1/iec-60050-113-2011-amd5-2022 γ **Lorentz factor**factor used in relativistic physics $\gamma := \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$ where β is [normalized speed](#)

Note 1 to entry: The Lorentz factor is used, for example, for [relativistic mass](#) $m' = \gamma m$, [Lorentz contraction](#) $d' = d/\gamma$, and [time dilatation](#) $\Delta t' = \gamma \Delta t$.

Note 2 to entry: For the transfer of matter, $1 \leq \gamma < \infty$.

Note 3 to entry: The coherent SI unit of the Lorentz factor is one, symbol 1.

facteur de Lorentz, mfacteur utilisé en physique relativiste $\gamma := \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}$ où β est la [vitesse normalisée](#)

Note 1 à l'article: Le facteur de Lorentz est utilisé, par exemple, pour la [masse relativiste](#) $m' = \gamma m$, la [contraction des longueurs](#) $d' = d/\gamma$, et la [dilatation du temps](#) $\Delta t' = \gamma \Delta t$.

Note 2 à l'article: Pour le transfert de matière, $1 \leq \gamma < \infty$.

Note 3 à l'article: L'unité SI cohérente de facteur de Lorentz est un, symbole 1.

113-07-10

A, B, ...

event, <in relativity>

point in [space-time](#)

Note 1 to entry: This concept is a generalization of event in [IEV 113-01-04](#).

événement, <en relativité> m

point dans l'[espace-temps](#)

Note 1 à l'article: Ce concept est une généralisation de l'événement défini en [IEV 113-01-04](#).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a0770d86-bc26-43e4-ae96-b1d51ee9cfe1/iec-60050-113-2011-amd5-2022>

113-07-11

A <in special theory of relativity> <en relativité restreinte>

four-vector**4-vector**

vector in [space-time](#) consisting of a one-dimensional time-related component and a spatial three-dimensional vector

Note 1 to entry: Four-vector symbols can be written using two different forms of presentation:

- a light face single letter in italics with a double underscore, which is that form mostly used in the [special theory of relativity](#) (STR) when the first component is imaginary, by analogy with the underscoring of symbols of complex quantities, e.g. $\underline{\underline{x}}$;
- a light face single letter in italics with a subscript (denoting the covariant component) or a superscript (denoting the contravariant component), which can or cannot be enclosed in braces (curly brackets), and which is that form mostly used in theoretical physics in both special theory of relativity and [general theory of relativity](#) (GTR), e.g. $\{x_\mu\}$ or $\{x^\mu\}$, x_μ or x^μ .

Note 2 to entry: In STR, the time-related component can be expressed as an imaginary quantity, using symbol j as the [imaginary unit](#). Then, pseudo-Euclidean metric can be used with rules of Euclidean metric but allowing negative magnitudes $|\underline{\underline{x}}| < 0$ and zero magnitudes $|\underline{\underline{x}}| = 0$ even for $\underline{\underline{x}} \neq 0$. See [IEV 113-07-18](#).

In case time-related component is real, it is denoted as the fourth component $x_4 = ct$ and the space-related components are x_1, x_2, x_3 . The corresponding components of the [metric tensor](#) yielding the [four-scalar product](#) and [squared four-magnitude](#) have opposite signs, e.g., for [flat space-time](#) in STR $g_{11} = g_{22} = g_{33} = 1$, $g_{44} = -1$ or $g_{11} = g_{22} = g_{33} = -1$, $g_{44} = 1$. In GTR, the non-diagonal metric tensor is used.

Note 3 to entry: The representations used in this part of IEC 60050 are

$\underline{\underline{x}} = (x_0, x_1, x_2, x_3) = \{x_\mu\} = (x_0, \{x_m\})$, where x_0 is the time-related component and x_m are the space-related components. In three-dimensional space, components of three-dimensional vectors are denoted using lowercase Latin letters for indices (i, j, k, l, m, \dots).

In four-dimensional space, components of four-dimensional vectors are denoted using lowercase Greek letters for indices, ($\iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \dots$). In STR, indices range usually from 0 to 3, where 0 is used for the imaginary time-related component, and in GTR, indices range usually from 1 to 4 where 4 is used for the real time-related component.

Examples in STR are the [position four-vector](#) $\underline{\underline{x}} := (x_0, x_1, x_2, x_3) = (jc_0t, x, y, z)$ and the [electromagnetic four-potential](#) $\underline{\underline{A}} = (jV/c_0; A_x, A_y, A_z) = (jV/c_0; \vec{A})$.

Note 4 to entry: If there is no risk of misunderstanding, “free index symbolic” is used, e.g. a component x_μ instead of full vector $\{x_\mu\}$. Index μ is then called “free index”.

quadrivecteur, m

vecteur dans l'[espace-temps](#) qui comprend une composante temporelle unidimensionnelle et un vecteur spatial tridimensionnel

Note 1 à l'article: Les symboles des quadrivecteurs peuvent s'écrire sous deux formes différentes:

- a. une lettre unique en italique ordinaire avec double soulignement, qui est la forme utilisée principalement dans la [relativité restreinte](#) lorsque la première composante est imaginaire, par analogie au soulignement des symboles de grandeurs complexes, par exemple \underline{x} ;
- b. une lettre unique en italique ordinaire avec un indice (indiquant une composante covariante) ou un exposant (indiquant une composante contravariante), délimitée ou non par des accolades, qui est la forme principalement utilisée en physique théorique dans la relativité restreinte et la [relativité générale](#), par exemple $\{x_\mu\}$ ou $\{x^\mu\}$, x_μ ou x^μ .

Note 2 à l'article: En relativité restreinte, la composante temporelle peut être exprimée en tant que grandeur imaginaire, avec le symbole j comme [unité imaginaire](#). Puis, la métrique pseudo-euclidienne peut être utilisée avec les règles de la métrique euclidienne, mais en admettant des amplitudes négatives $|\underline{x}| < 0$ et des amplitudes nulles $|\underline{x}| = 0$ même pour $\underline{x} \neq 0$. Voir [IEV 113-07-18](#).

Lorsque la composante temporelle est réelle, elle est désignée comme la quatrième composante $x_4 = ct$ et les composantes spatiales sont x_1, x_2, x_3 . Les composantes correspondantes du [tenseur métrique](#) qui génèrent le [produit quadriscaire](#) et la [norme au carré](#), ont des signes opposés, par exemple, pour un [espace-temps plat](#) en relativité restreinte $g_{11} = g_{22} = g_{33} = 1$, $g_{44} = -1$ ou $g_{11} = g_{22} = g_{33} = -1$, $g_{44} = 1$. En [relativité générale](#), le tenseur métrique non diagonal est utilisé.

Note 3 à l'article: Les représentations utilisées dans la présente partie de l'IEC 60050 sont $\underline{x} = (x_0, x_1, x_2, x_3) = \{x_\mu\} = (x_0, \{x_m\})$, où x_0 est la composante temporelle et les x_m représentent les composantes spatiales.

Dans l'espace tridimensionnel, les composantes des vecteurs tridimensionnels sont désignées au moyen de lettres latines minuscules pour les indices (i, j, k, l, m, \dots) .

Dans l'espace quadridimensionnel, les composantes des vecteurs quadridimensionnels sont désignées au moyen de lettres grecques minuscules pour les indices, $(\iota, \kappa, \lambda, \mu, \nu, \dots)$. En relativité restreinte, les indices sont généralement compris entre 0 et 3, où 0 est utilisé pour la composante temporelle imaginaire, et en relativité générale, les indices sont généralement compris entre 1 et 4 où 4 est utilisé pour la composante temporelle réelle.

Exemples en relativité restreinte: [quadrivecteur position](#) $\underline{x} := (x_0, x_1, x_2, x_3) = (jc_0t, x, y, z)$ et [quadrivecteur potentiel électromagnétique](#) $\underline{A} = (jV/c_0; A_x, A_y, A_z) = (jV/c_0; \vec{A})$.

Note 4 à l'article: En l'absence de tout risque d'incompréhension, une "symbolique à indice libre" est utilisée, par exemple, une composante x_μ au lieu du vecteur complet $\{x_\mu\}$. L'indice μ est alors appelé "indice libre".

113-07-12**special Lorentz transformation**

transformation of [four-vectors](#) from one [inertial frame](#) S to another inertial frame S' with parallel coordinate axes $x_k || x'_k$, $k = 1, 2, 3$, while moving along one of these axes usually denoted by $k = 1$

Note 1 to entry: The term “special” in "special Lorentz transformation" is used with a different meaning than that in the term “special theory of relativity”.

Note 2 to entry: For a position vector $(x_0 = c_0t, x, y, z)$ and $\vec{\beta} = (\beta, 0, 0)$ as the velocity of S' regarding to S, the special Lorentz transformation reads

$$c_0t' = \gamma(c_0t - \beta x)$$

$$x' = \gamma(x - \beta c_0t)$$

$$y' = y$$

$$z' = z$$

For a position vector $(x_0 = jc_0t, x_1, x_2, x_3)$ in a complex form with pseudo-Euclidian metric, and $\vec{\beta} = (\beta, 0, 0)$ as the velocity of S' regarding to S, the special Lorentz transformation reads

$$x'_0 = \gamma x_0 - j\beta\gamma x_1$$

$$x'_1 = j\beta\gamma x_0 + \gamma x_1$$

$$x'_2 = x_2$$

$$x'_3 = x_3$$

showing that the special Lorentz transformation is a rotation in a complex plane $(x_0; x_1)$ with a complex angle φ where $\tan \varphi = \beta$.

Note 3 to entry: Two special Lorentz transformations along the same axis result in a special Lorentz transformation along the same axis. Two special Lorentz transformations along different axes usually result in a [general Lorentz transformation](#).

transformation de Lorentz spéciale, f

transformation des [quadrivecteurs](#) d'un [référentiel inertiel](#) S à un autre référentiel inertiel S' avec des axes de coordonnées parallèles $x_k || x'_k$, $k = 1, 2, 3$, conjointement à un déplacement le long de l'un de ces axes généralement désigné par $k = 1$

Note 1 à l'article: En anglais, le terme "special" dans "special Lorentz transformation" est utilisé avec une signification différente de "special theory of relativity".

Note 2 à l'article: Pour un quadrivecteur position $(x_0 = c_0t, x, y, z)$ et une vitesse $\vec{\beta} = (\beta, 0, 0)$ de S' par rapport à S, la transformation de Lorentz spéciale s'écrit comme suit

$$\begin{aligned}c_0t' &= \gamma(c_0t - \beta x) \\x' &= \gamma(x - \beta c_0t) \\y' &= y \\z' &= z\end{aligned}$$

Pour un quadrivecteur position complexe $(x_0 = jc_0t, x_1, x_2, x_3)$ avec métrique pseudo-euclidienne et une vitesse $\vec{\beta} = (\beta, 0, 0)$ de S' par rapport à S, la transformation de Lorentz spéciale s'écrit comme suit

$$\begin{aligned}x'_0 &= \gamma x_0 - j\beta\gamma x_1 \\x'_1 &= j\beta\gamma x_0 + \gamma x_1 \\x'_2 &= x_2 \\x'_3 &= x_3\end{aligned}$$

ce qui indique que la transformation de Lorentz spéciale est une rotation dans un plan complexe $(x_0; x_1)$ avec un angle complexe φ où $\tan \varphi = \beta$.

Note 3 à l'article: Deux transformations de Lorentz spéciales le long du même axe produisent une transformation de Lorentz spéciale le long du même axe. Deux transformations de Lorentz spéciales le long d'axes différents produisent habituellement une [transformation de Lorentz](#).